

THÈSE

POUR LE

DOCTORAT VÉTÉRINAIRE

(DIPLOME D'ÉTAT)

Soutenue devant la Faculté de Médecine de Paris en 1932

PAR

Marc FIGÉ

Né le 8 Mars 1909, à ORLÉANS (Loiret)

De l'Innervation des Muscles Trachéaux

Contribution à l'étude du traitement chirurgical du tic à l'appui

JURY :

Président : M. LEMAITRE, professeur à la Faculté de Médecine.

Assesseurs : MM. BRESSOU et COQUOT, professeurs à l'Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort.

ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE D'ALFORT

Année 1932

N^o
— 41

THÈSE

POUR LE

DOCTORAT VÉTÉRINAIRE

(DIPLOME D'ÉTAT)

Soutenue devant la Faculté de Médecine de Paris en 1932

PAR

Marc FIGÉ

Né le 8 Mars 1909, à ORLÉANS (Loiret)

De l'Innervation des Muscles Trachéaux

Contribution à l'étude du traitement chirurgical du tic à l'appui

JURY :

Président : M. LEMAITRE, professeur à la Faculté de Médecine.

Assesseurs : MM. BRESSOU et COQUOT, professeurs à l'Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort.

Personnel Enseignant de l'Ecole Vétérinaire d'Alfort

Directeurs honoraires : MM. P.-J. CADIOT et H. VALLÉE

Directeur : M. E. NICOLAS

Professeurs honoraires : MM. G. BARRIER, Inspecteur général honoraire
des Ecoles Vétérinaires P.-J. CADIOT, H. VALLÉE

Professeurs et Chargés de Cours

	MM.
Anatomie descriptive des animaux domestiques	BRESSOU.
Physiologie, thérapeutique générale	MAIGNON.
Physique et Chimie médicales, toxicologie, pharmacie . . .	NICOLAS.
Parasitologie et maladies parasitaires, clinique; Zoologie. .	HENRY.
Pathologie médicale des équidés et des carnassiers, clinique; sémiologie et propédeutique	ROBIN.
Pathologie chirurgicale des équidés et des carnassiers, clinique; anatomie chirurgicale, médecine opératoire et ferrure	COQUOT.
Pathologie bovine, ovine, caprine, porcine et aviaire, clinique; médecine opératoire, obstétrique	LESBOUYRIES.
Pathologie générale et microbiologie, maladies microbiennes et police sanitaire, clinique	PANISSET.
Histologie et embryologie, anatomie pathologique; autopsies.	PETIT.
Zootéchnie et économie rurale	DECHAMBRE.
Agronomie, botanique et hygiène; matière médicale . . .	{ DECHAMBRE et HENRY.
Industrie et contrôle des produits d'origine animale . . .	VERGE.

Professeur Agrégé

M. LESBOUYRIES

Chef de Travaux Agrégé

M. SIMONNET

Chefs de Travaux

MM. MONVOISIN, MOUSSU (R.), GORET, VALADE, BRION.

La Faculté de Médecine et l'École Vétérinaire déclarent que les opinions
émises dans les dissertations qui leur sont présentées doivent être considérées
comme propres à leurs auteurs et qu'elles n'entendent leur donner ni
approbation ni improbation.



A LA MÉMOIRE DE MON PÈRE

A MA MÈRE

A TOUS LES MIENS

A MES AMIS

A MONSIEUR LE PROFESSEUR BRESSOU

*Qui toujours, au cours de nos études,
nous prodigua un intérêt bienveillant et
voulut bien nous guider dans le choix
et l'élaboration de ce travail.*

*Hommage de respectueuse reconnais-
sance.*

A MONSIEUR LE PROFESSEUR COQUOT

*Qui s'intéressa à notre travail. Hom-
mage de notre gratitude.*

A NOS MAITRES

A MONSIEUR LE PROFESSEUR LEMAITRE

*Pour le grand honneur qu'il nous a fait
en acceptant la présidence du jury de
notre thèse.*

INTRODUCTION

Le tic proprement dit est « un trouble psycho-moteur du cheval caractérisé par l'habitude qu'ont certains animaux d'ingurgiter ou d'expulser de l'air, tandis qu'ils contractent brusquement les muscles inférieurs de l'encolure, avec ou sans bruit anormal. »

En raison de sa fréquence et de l'important préjudice qu'il cause en tant que vice rédhibitoire, les recherches poussées dans le but d'obtenir un traitement simple et sûr ont été très nombreuses.

Les moyens préventifs sont restés peu efficaces. Les moyens curatifs ont donné des résultats différents suivant qu'ils sont médicaux, chirurgicaux, ou coercitifs. Toute thérapeutique médicale reste sans effet. Les procédés chirurgicaux sont incertains. Seuls jusqu'à ces dernières années les moyens coercitifs, tels que les nombreux colliers antitiqueurs, donnaient à peu près satisfaction. Il semble que depuis les travaux de FORSELL la thérapeutique chirurgicale ait fait de sérieux progrès dans le traitement de cette affection.

Nous avons voulu par ce travail examiner toutes les méthodes chirurgicales qui ont été mises en œuvre, et voir si elles ne pourraient pas être améliorées. Cette étude

nous a conduit à mettre au point certaines données relatives à l'anatomie appliquée de la région du cou chez le cheval. Puis, par curiosité, nous avons poussé nos investigations dans la série de nos animaux domestiques, particulièrement en ce qui concerne le muscle omo-hyoïdien.

Pour la commodité de l'exposition, nous examinerons d'abord les différents traitements chirurgicaux connus jusqu'à ce jour. Ensuite nous ferons une étude anatomique détaillée de la région chez le cheval et nous en tirerons des conclusions chirurgicales. Dans une seconde partie nous poursuivrons l'étude de l'anatomie comparée du muscle omo-hyoïdien et nous exposerons nos conclusions anatomiques.

RECHERCHES ANTÉRIEURES SUR LE TRAITEMENT CHIRURGICAL DU TIC A L'APPUI

Le tic a été mentionné pour la première fois par l'écuyer italien CARLO-RUINI en 1618. Puis JOURDAIN, en 1655, dit que « les signes de ce mal sont quand le cheval retort la testé et qu'il dresse les oreilles, et quand les yeux se contournent et qu'il tient la bouche serrée et la queue estendue et que les flancs sont abattus, quand il appuie les dents sur la mangeoire et qu'il la corrode en estendant le col. »

SOLLEYSEL fait également une description du tic : il signale l'usure des dents, la déglutition d'air que fait l'animal, et remarque que les chevaux tiqueurs sont le plus souvent difficiles à maintenir en bon état d'entretien et sont fréquemment atteints de coliques. Il note aussi la propagation de la maladie aux différents sujets d'une même écurie.

BAUSIL, en 1813, signale pour la première fois l'hyperthrophie des muscles sterno-céphaliques chez les chevaux tiqueurs.

GOUBAUX la reconnaît à son tour, en 1858. De plus, il

observe chez certains sujets une hypertrophie des muscles voisins, à l'exclusion des sterno-céphaliques. Le premier, il essaya de sectionner ce muscle près de la mâchoire inférieure, mais les résultats qu'il obtint ne l'encouragèrent pas à améliorer la valeur thérapeutique de cette intervention.

HERTWIG, en 1869, fait les mêmes constatations que BAUSIL, qui le conduisent également à tenter l'essai de la thérapeutique chirurgicale. L'opération de GOUBAUX, répétée en Allemagne et aussi en Italie, ne donna que des résultats imparfaits et passagers ; après la cicatrisation les chevaux recommençaient à tiquer.

GERLACH, en 1872, pratique la myectomie des muscles omo-hyoïdiens et obtient par ce procédé de bons résultats.

HELL, en 1886, semble ignorer les travaux de GERLACH et modifie l'opération de GOUBAUX en pratiquant la section, non plus du muscle, mais du tendon du sterno-céphalique au point où celui-ci croise la veine glosso-faciale. Il annonce des résultats excellents.

Plus tard, JOLY pratique plusieurs fois l'opération de HELL avec des résultats variables suivant les individus opérés. D'après lui, l'opération est sans danger et amène seulement une indisponibilité de cinq jours. Le cheval continue de tiquer, mais sans bruit laryngien, sans déglutition d'air. Il n'a plus de coliques, ne se ballonne plus et abandonne d'état de maigreur caractéristique des chevaux tiqueurs.

Avec DIECKERHOFF, en 1897, apparaît une méthode nouvelle. Le premier il a l'idée d'annuler l'action du muscle en le privant de son nerf. Il sectionne d'abord unique-

ment le nerf accessoire de WILLIS, branche du spinal qui aboutit au sterno-céphalique. Plus tard, pour arriver plus certainement au but, il complète cette intervention par la myectomie des sterno-hyoïdiens et sterno-thyroïdiens au milieu de l'encolure. Les résultats furent peu satisfaisants malgré quelques cas de guérison complète.

Gerhard FORSELL, professeur de chirurgie à l'Ecole Royale de Stockholm, reprend la méthode combinée de DIECKERHOFF avec laquelle il obtient quelques résultats positifs. Mais, sur des chevaux opérés sans succès, il constata, à la palpation de la région trachéale, une hypertrophie très marquée des muscles omo-hyoïdiens. La résection de ces muscles dans leur portion supérieure amena une guérison. Il remarqua, en outre, que la section de la branche accessoire du spinal n'était pas suffisante dans tous les cas pour priver le sterno-céphalique de toute son action. Le muscle était réduit au tiers de ses dimensions, mais conservait néanmoins sa propriété motrice. Il fut alors conduit à pratiquer la myectomie des sterno-céphaliques, puis celle des muscles hyoïdiens. L'opération de FORSELL a été souvent répétée et nous allons en exposer brièvement la technique.

Avant d'être couché, le patient reçoit une injection intra-veineuse de 8 à 15 grammes d'hydrate de chloral en solution à 7 %. Il est ensuite placé en position dorsale, la tête et l'encolure en extension. Il importe, pour éviter des paralysies récurrentielles, de ne pas pousser trop loin l'extension de la tête. Le chanfrein doit faire un angle de 30° avec le plan de la table d'opération ou du lit de paille.

L'encolure est ensuite lavée, rasée sur toute sa moitié antérieure jusque dans l'auge, puis aseptisée avec une solution iodique à 5 %. Il faut avoir soin de ne pas trop irriter la peau pour ne pas s'exposer à des complications ennuyeuses.

L'opération sera pratiquée sous anesthésie générale toutes les fois qu'il sera possible de le faire. Le chloroforme pur et frais peut être avantageusement employé.

L'incision cutanée est faite sur la ligne médiane depuis le corps de l'hyoïde jusqu'à environ le milieu de l'encolure, c'est-à-dire sur une longueur de 30 à 40 centimètres. La peau est alors soigneusement disséquée de chaque côté et en bas jusqu'à ce que l'on ait mis à jour le muscle sterno-céphalique et la veine jugulaire. Les nombreuses petites hémorragies qui peuvent alors se produire sont arrêtées à l'aide de pinces à forcipressure. On pratique ensuite une incision musculaire médiane identique à l'incision cutanée atteignant la trachée sans toutefois l'intéresser. Elle a pour but de séparer les muscles droits des muscles gauches pour en faciliter l'isolement et l'ablation. Ces muscles sont alors bien mis en évidence par une dissection minutieuse, puis l'excision en est pratiquée en trois temps. Le sterno-céphalique est saisi de la main gauche, sectionné à sa partie inférieure, tiré en avant et en haut, puis sectionné à nouveau sur son tendon. Il en est de même pour le sterno-hyoïdien et l'omo-hyoïdien qui sont d'abord sectionnés en arrière, puis ramenés en avant et sectionnés ensuite le plus près possible de leur insertion hyoïdienne. Enfin le sterno-thyroïdien est enlevé de la même façon. Il importe de pratiquer les sec-

tions inférieures non pas perpendiculairement aux fibres musculaires, mais obliquement à celles-ci en dirigeant le bistouri en avant et en dedans. De cette façon, après la cicatrisation, l'absence des muscles est moins visible. Les petites hémorragies musculaires sont facilement jugulées à l'aide de pinces à forcipressure et de lotions au sérum physiologique chaud. L'excision des muscles du côté opposé est pratiquée de la même façon.

Enfin la peau est suturée à points séparés sur toute la longueur de la plaie en ayant soin de laisser à chaque extrémité un orifice pour le passage d'une mèche de gaze stérile qui assurera un drainage utile pendant vingt-quatre heures. Autant que possible, il faut placer un pansement mobile pour empêcher la pénétration de poussières organiques dans la plaie. Quelques auteurs prétendent au contraire que la suppuration de la plaie serait favorable en empêchant la formation d'un tissu fibreux cicatriciel qui pourrait se substituer aux muscles réséqués.

Cette intervention est facile à pratiquer. Il importe seulement au cours de l'opération de respecter les organes importants tels que la veine jugulaire, le corps thyroïde et la glande parotide. La guérison survient en une quinzaine de jours et l'animal peut être remis en service au bout de trois semaines, un mois.

Les résultats obtenus par cette méthode sont très satisfaisants. Les statistiques de FORSELL portent sur 76 chevaux âgés au moins de 2 ans : 80 % de guérisons complètes, 10 % d'améliorations et 10 % d'insuccès. D'autres auteurs étrangers : HEDERSTEDT, NORRGREN, RINGBERG, etc., donnent des résultats analogues. En France, CORNIC, de

Lesneven, par cette méthode a obtenu 10 succès sur 13 opérés.

LABORDERIE constate, en 1928, soit au cours d'opérations, soit au cours d'autopsies de tiqueurs, que l'hypertrophie musculaire porté principalement, sinon exclusivement sur le sterno-céphalique. Aussi, malgré FORSELL qui affirme que, « quel que soit le muscle qu'on tente de laisser, il est possible au cheval de continuer sa mauvaise habitude », il préconise uniquement la myectomie du sterno-céphalique portant sur une longueur de 30 centimètres. Par cette méthode, il obtient cinq guérisons complètes sur six opérés.

Devant cette controverse qui a surtout pour point de départ les divergences d'idées qui existent sur la cause même du tic à l'appui, et étant donnée la difficulté apparente de l'opération de FORSELL, tenant tant à l'étendue du traumatisme opératoire, à la durée de l'intervention, qu'à la nécessité d'une anesthésie générale, nous avons voulu chercher un procédé thérapeutique plus élégant qui, au moins, donne des résultats identiques. Et nous nous sommes adressé aux névrotomies. Rechercher l'innervation de tous les muscles intéressés, voir les possibilités et le lieu de section de ces nerfs : tel fut notre but.

ÉTUDE ANATOMIQUE CHEZ LE CHEVAL

Rappelons tout d'abord quelques données relatives aux muscles qui nous intéressent.

Sterno-Céphalique (*Sterno-Mastoïdeus*).

Ce muscle, sterno-mastoïdien et sterno-maxillaire chez les autres espèces animales, est uniquement sterno-maxillaire chez le cheval ; il représente la portion mastoïdienne du sterno-cléïdo-mastoïdien de l'homme. Il se présente sous la forme d'un long fuseau assez épais qui parcourt toute l'encolure.

Il s'insère en bas sur l'appendice trachélien du sternum en s'unissant à celui du côté opposé avec lequel il se confond sur une longueur de 15 à 20 centimètres. Puis il quitte la face antérieure de la trachée, se détache de l'opposé et se glisse en position latérale externe pour aller rejoindre le bord refoulé du maxillaire inférieur où il s'insère au moyen d'un tendon aplati, en dehors de l'insertion du muscle digastrique. Dans sa partie supérieure il est en rapport avec la face externe de l'omo-

hyoïdien qui le croise en X. Son tendon est recouvert par la glande parotide et passe à la surface de la glande sous-maxillaire. Il se trouve réuni à l'aponévrose d'insertion du mastoïdo-huméral au moyen d'un fascia sous-parotidien très ténu. A l'union du tendon et du corps charnu, la veine glosso-faciale vient le croiser sur sa face externe pour aller se jeter immédiatement dans la veine jugulaire.

Omo-Hyoïdien (*Omo-Hyoïdeus*).

C'est une large et mince bande musculaire qui se dirige en arrière et en bas, de la région céphalique vers la face externe de l'épaule en croisant la trachée et les vaisseaux qui l'accompagnent.

L'insertion supérieure est commune avec celle du muscle du côté opposé, sur le corps de l'hyoïde. L'union se fait sur une longueur de quelques centimètres en recouvrant le sterno-hyoïdien et la face inférieure du larynx. Puis il quitte son opposé, se dirige latéralement, passe à l'intérieur du sterno-céphalique et sépare la veine jugulaire, superficielle, de l'artère carotide, profonde. Enfin, il va rejoindre le noyau cervical au niveau de l'union du tiers supérieur et du tiers moyen de l'encolure. Il suit celui-ci jusqu'à l'épaule, uni intimement à la face profonde du muscle mastoïdo-huméral. Il se termine par une mince aponévrose large de 6 à 10 centimètres qui s'insère sur l'aponévrose scapulaire interne.

Dans sa partie antérieure et au niveau de la deuxième vertèbre cervicale il lance un très mince fascia qui va s'insérer sur celle-ci.

Sterno-Hyoïdien et Sterno-Thyroïdien.

(Sterno-hyoïdeus et Sterno-thyroïdeus).

Ce sont deux petits et longs faisceaux musculaires qui couvrent la face antérieure de la trachée. Ils sont confondus entre eux et avec ceux du côté opposé, excepté à leur extrémité supérieure.

Ils s'insèrent en bas sur l'apophyse trachélienne du sternum, en dedans du sterno-céphalique. A leur partie moyenne, leurs corps charnus sont coupés par des intersections tendineuses, ce qui leur donne la forme digastrique. A partir de ce court tendon ils divergent. Le sterno-hyoïdien reste en plan médian et va s'insérer avec son opposé sur le corps de l'hyoïde en se confondant avec l'omo-hyoïdien.

Les sterno-thyroïdiens vont s'insérer sur chaque plaque thyroïdienne, de chaque côté du larynx, en passant à la face interne de l'omo-hyoïdien.

INNERVATIONS

Ces divers muscles sont innervés : par des rameaux émanant des paires cervicales ; par le grand hypoglosse ; par le spinal.

Paires cervicales.

Après sa sortie par le trou de conjugaison, chaque paire cervicale se termine par deux branches : l'une supérieure ou dorsale, l'autre inférieure ou ventrale.

Branches supérieures.

La première envoie ses filets aux muscles droits posté-

rieurs de la tête, au petit oblique, au grand complexe, et se termine dans les cervico et temporo-auriculaires.

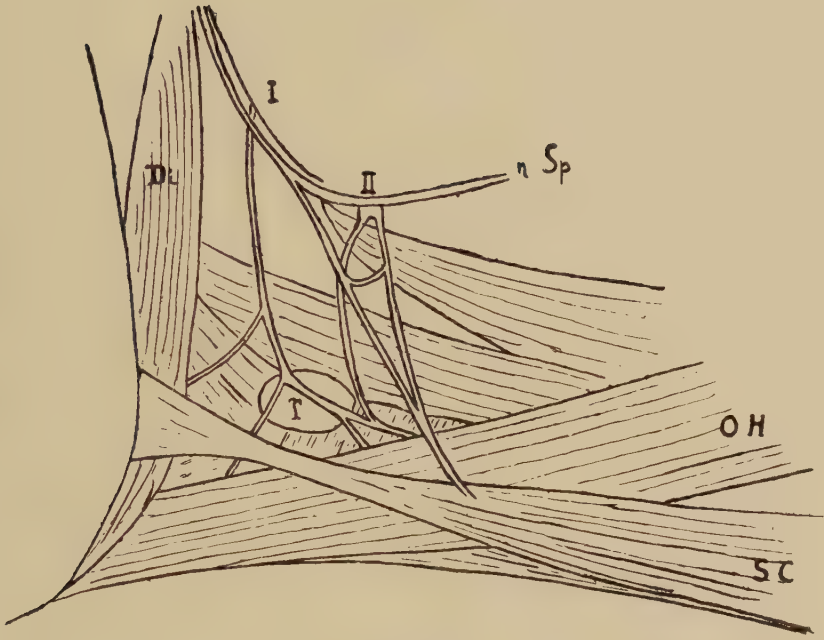
La deuxième aboutit au grand et au petit oblique.

De la troisième à la huitième, elles diminuent de volume et se distribuent aux importants muscles de la région. Les rameaux profonds montent en se divisant entre le ligament cervical et le grand complexe pour former le plexus cervical profond dont les mailles atteignent le bord supérieur de l'encolure.

Branches inférieures.

Ces branches nerveuses dont le volume augmente de la première à la dernière se divisent en deux groupes parfaitement distincts. Les six premières couvrent de leurs divisions les parties latérale et antérieure du cou ainsi que les muscles du poitrail. Anastomosées entre elles par de longs rameaux de communications, elles forment un vaste réseau traversé par deux nerfs importants, le spinal (XI paire) et le rameau cervical du facial (VII paire), réseau désigné sous le nom de plexus cervical superficiel. Les deux dernières paires s'unissent avec les précédentes, mais, bientôt confondues entre elles, elles forment avec les deux premières branches inférieures dorsales le plexus brachial.

La première branche cervicale inférieure, située profondément sous l'aile de l'atlas, sort du trou antérieur de cette vertèbre. Elle passe entre le petit droit antérieur et le petit droit latéral de la tête. Puis elle croise le grand droit antérieur et le nerf spinal, qu'elle sépare l'un de l'autre. Elle descend presque verticalement en région



LÉGENDE

- Di. : Muscle digastrique.
- I } Paires cervicales.
- II }
- T. : Glande thyroïde.
- n. Sp. : Nerf spinal.
- O. H. : Muscle omo-hyoïdien.
- S. C. : Muscle sterno-céphalique.

profonde à la face interne de la glande sous-maxillaire et décrit une courbe à concavité antérieure près de la glande thyroïde. Elle se termine par plusieurs ramifications qui vont se perdre dans la portion antérieure de l'omo-hyoïdien. Chemin faisant, au niveau de la carotide, elle envoie en avant sur le côté du larynx un filet très grêle, divisé bientôt en deux ramuscules, dont l'un s'unit au grand hypoglosse (XII paire) et l'autre va se perdre dans le muscle hyo-thyroïdien. Du côté de sa convexité elle envoie plusieurs filets descendants dont l'un particulièrement important, renforcé par un rameau de la deuxième paire cervicale, se distingue par sa longueur.

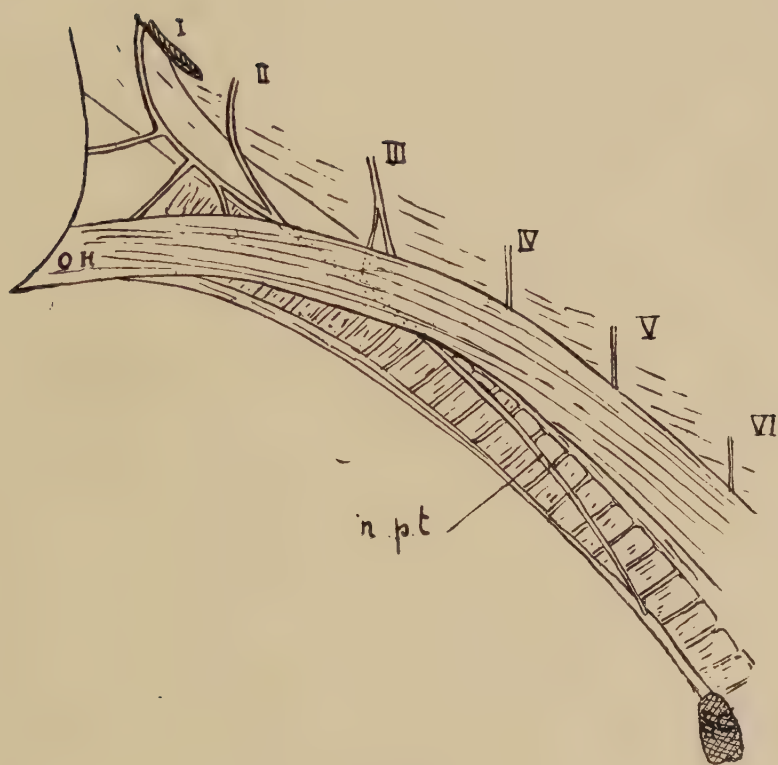
Il glisse à la face interne de l'omo-hyoïdien et reçoit là un rameau émanant de la troisième paire. Il se loge dans le tissu conjonctif mince qui entoure la trachée, en rapport avec la face latérale de celle-ci. Vers le milieu de l'encolure il prend une position antérieure et il s'épuise enfin dans la masse charnue des muscles sterno-hyoïdien et sterno-thyroïdien qu'il aborde par deux branches terminales, l'une superficielle, l'autre profonde. C'est à ce filet que CHAUVEAU, ARLOING et LESBRE ont donné le nom de nerf *pré-trachélien*. Les autres filets vont se perdre dans la portion antérieure des sterno-hyoïdien, sterno-thyroïdien et omo-hyoïdien.

La deuxième branche cervicale inférieure descend sous le grand oblique en croisant la direction du grand droit antérieur et en se ramifiant par de nombreuses branches qui, pour beaucoup d'entre elles, aboutissent soit à la peau, soit au peaucier de la région de l'auge. L'une de celles-ci, l'anse atloïdienne, perce le mastoïdo-huméral

et remonte vers la parotide à la surface de laquelle elle s'épanouit pour se terminer sur le côté externe de la conque et dans les cervico-auriculaires. Une autre remonte jusque sous l'aile de l'atlas et va s'unir à la branche accessoire de WILLIS, rameau du spinal qui innerve le sterno-céphalique. Enfin des rameaux de communication s'établissent entre elle et les paires voisines et avec le nerf pré-trachélien au moment de son passage sous l'omo-hyoïdien. Il est à remarquer que ce muscle reçoit également directement de la deuxième branche cervicale inférieure.

Les troisième, quatrième, cinquième et sixième branches se distribuent d'une façon analogue. Elles donnent des rameaux superficiels qui traversent l'interstice compris entre le mastoïdo-huméral et l'omo-trachélien, pour aboutir à la peau et au peaucier de la région. Elles se distribuent également aux muscles importants de l'encolure. Les rameaux profonds font communiquer toutes ces paires entre elles et avec la seconde. De chaque paire s'échappe un filet très grêle et très court que l'on peut facilement mettre en évidence ; il se rend à l'omo-hyoïdien qu'il aborde par sa face profonde. Les cinquième et sixième paires donnent de minces filets qui, en se réunissant sur le bord antérieur du scalène avec une branche du plexus brachial, concourent à former le nerf diaphragmatique.

Les septième et huitième paires sont très grosses par rapport aux précédentes. Elles sortent entre les deux portions du scalène et concourent à former le plexus brachial. Aucune dissection ne nous a permis de mettre en évidence un mince filet se rendant à l'omo-hyoïdien.



LÉGENDE

- I / Paires cervicales.
- II)
- n. p. t. : Nerf pré-trachélien.
- O. H. : Muscle omo-hyoïdien.
- S. C. : Section du muscle sterno-céphalique.

Grand Hypoglosse (*XII paire*).

Exclusivement moteur, il sort du crâne par le trou condylien, se dirige en avant et en bas, passe dans l'angle formé par la séparation du pneumogastrique et du spinal et s'accorde à la poche gutturale. Il croise ensuite en dehors l'artère carotide externe, longe sur le côté du pharynx le bord inférieur de l'artère maxillaire interne où il reçoit un rameau d'union important venant de la première paire cervicale. Puis il se prolonge sur la face latérale de la langue entre le basio-glosse et le mylo-hyoïdien. Ses divisions terminales se rendent aux divers muscles de la langue.

Spinal (*XI paire*).

Ce nerf exclusivement moteur sort du crâne par le trou déchiré postérieur en compagnie du pneumogastrique auquel il reste assez longtemps accolé. Compris entre la poche gutturale et l'articulation atloïdo-occipitale, il échange des rameaux avec les autres nerfs du plexus guttural, et envoie des filets au ganglion cervical supérieur. Il descend ensuite sous la glande sous-maxillaire, contourne l'aile de l'atlas et se place sous le muscle omotrachélien qu'il suit jusqu'à la partie antérieure de l'épaule, à travers les branches inférieures des paires cervicales dont il reçoit des filets de renforcement. Il se termine dans la portion dorsale du trapèze, après avoir fourni aux muscles cervicaux superficiels.

Au moment où il contourne l'atlas, il donne une branche importante destinée au sterno-céphalique qui a été

désignée sous le nom de nerf accessoire de WILLIS. Cette branche reçoit un rameau de la deuxième paire.

Nous n'entrerons pas ici dans le détail des travaux de LESBRE et MAIGNON qui ont démontré que les fibres motrices du pneumogastrique sont toutes fournies par la branche interne du spinal.

En résumé, nous voyons que le muscle sterno-céphalique reçoit son innervation du nerf spinal au moyen de la branche accessoire de WILLIS, et de la deuxième paire cervicale au moyen d'un mince filet de communication. L'omo-hyoïdien et les sterno-hyoïdien et sterno-thyroïdien reçoivent des paires cervicales exclusivement, soit uniquement par le nerf pré-trachélien pour les deux derniers muscles, soit à la fois par le nerf pré-trachélien et par chaque paire cervicale pour l'omo-hyoïdien.

DÉDUCTIONS CHIRURGICALES

Mis en présence d'une telle complexité anatomique, le chirurgien peut hésiter longtemps avant de trouver la solution idéale pour résoudre le problème posé.

Les expériences nombreuses de DIECKERHOFF et de FORSELL ont établi très nettement que la seule névrotomie de la branche accessoire de WILLIS était complètement inopérante et ne suffisait pas à vaincre le vice du sujet tiqueur.

Pour assurer la neutralité totale et l'impuissance de tous les muscles qui participent au tic, il faut les isoler au point de vue nerveux et pour cela détruire tous les rameaux qui descendent des paires cervicales. La chose n'est pas simple. Tous ces rameaux n'ayant aucun point commun en dehors de la moelle et passant tous en des lieux différents, il est impossible de les atteindre par une seule intervention. Il serait nécessaire de faire une plaie pour chaque paire, ce qui représente douze interventions au total. De plus, leur situation profonde sous la masse du mastoïdo-huméral et sous l'omo-hyoïdien, leur faible calibre, sont autant de facteurs qui font douter de l'aisance et du succès d'une telle opération.

Il est permis également de penser aux injections scléro-

santes telles que l'alcool, faites aux points d'émergence des branches inférieures des paires cervicales. Peut-être donneraient-elles des résultats passables. Mais il faut compter avec la difficulté de fixation des points de repères et surtout avec le développement musculaire particulier à chaque sujet, qui empêche de déterminer exactement à quelle profondeur il faudrait pousser l'injection pour obtenir une action suffisante et rien que celle-ci. Une injection sclérosante intéressant un trop grand nombre de filets de distributions risque d'amener des atrophies musculaires importantes tout à fait préjudiciables à l'esthétique du sujet et au bon fonctionnement de l'encolure, organe essentiel du mécanisme animal, balancier indispensable des chevaux de selle et des chevaux de guerre qui renferment dans leurs rangs le plus grand nombre des chevaux tiqueurs.

Nous livrons à la méditation des chercheurs une technique que nous regrettons profondément de n'avoir pu expérimenter nous-même faute de sujets. Elle consiste à aller chercher sous l'aile de l'atlas, par un procédé analogue à celui de la ponction des poches gutturales, méthodes DIETRICHs, le lieu d'émergence et le trajet de la première paire cervicale. Il serait facile d'en faire la névrotomie à cet endroit. Par la même plaie, il serait également possible de saisir la branche accessoire de WILLIS et de la sectionner le plus près possible de sa terminaison pour annihiler, du même coup, le rameau venant de la deuxième paire cervicale. Il est, en effet, à craindre que les échecs des auteurs qui ont sectionné uniquement cette branche accessoire de WILLIS soient dus à ce qu'ils pra-

tiquaient cette opération au-dessus de l'union du rameau communicant cervical. La seule difficulté de cette intervention, grave de conséquences, est l'identification précise des nerfs que l'on veut sectionner. Il ne faudrait pas les confondre avec le nerf pneumogastrique dont la section amènerait des troubles physiologiques très importants.

Cette intervention, qui nous le savons, ne peut être pratiquée que par une main experte, et dont nous ne cachons pas les difficultés, quoique ne supprimant pas radicalement toute action nerveuse, en diminuerait cependant notablement la puissance. Peut-être cette diminution serait-elle suffisante pour être intéressante pratiquement.

INNERVATION COMPARÉE

L'étude anatomique du muscle omo-hyoïdien que nous avons entreprise, et des muscles voisins, était uniquement destinée à servir des fins chirurgicales. Mais, au cours de nos recherches, intéressé par les dispositions si variables de ce muscle parmi les différents animaux, et intrigué par la complexité apparente de son innervation, nous avons continué nos investigations sur les animaux de la série domestique, estimant que l'étude des nerfs qui se rendent à l'omo-hyoïdien éclairerait peut-être d'un jour nouveau le problème de la signification ou de l'homologation de ce muscle. Ce sont les résultats de ce travail que nous allons exposer dans les deux chapitres qui vont suivre.

Bovidés.

Chez la Vache, le muscle omo-hyoïdien se présente sous un aspect tout à fait particulier. C'est une mince bandelette qui n'atteint pas la face interne de l'épaule. Partie de l'hyoïde, elle croise en dedans la terminaison du sterno-sous-occipital (portion supérieure du sterno-céphalique) auquel elle est intimement unie et laisse en dehors la veine jugulaire. Elle se dirige en bas et en

arrière et se perd par une très mince aponévrose à la face interne du mastoïdo-huméral et sur les trois premières vertèbres cervicales. C'est pourquoi CHAUVEAU lui a donné le nom de trachélo-hyoïdien.

L'innervation de ce muscle est simple et identique à celle du muscle correspondant du cheval. Il reçoit un rameau de la branche inférieure des paires cervicales. Dans nos dissections nous avons toujours mis en évidence un rameau important venant de la première paire, et un rameau plus grêle assez difficile à mettre à jour, venant de la seconde paire. Jamais nous n'en avons trouvé venant de la troisième paire et des suivantes.

En outre, il faut signaler que l'imposante branche accessoire de WILLIS destinée comme chez le cheval au sterno-céphalique abandonne quelques filets à l'omohyoïdien. Tous ces filets nerveux abordent le muscle par sa face profonde.

Ovinés et Caprinés.

Les petits Ruminants ne présentent aucune différence dans la disposition générale des muscles sous-hyoïdiens par rapport aux bovidés. L'innervation de ces muscles est également comparable à l'innervation des bovidés. Nous n'avons donc rien de particulier à en dire.

Camélidés.

Le hasard a voulu qu'il nous soit permis de travailler sur le cadavre d'un représentant de cette espèce, en traitement à la clinique de Pathologie Bovine. Nous remercions bien sincèrement M. le Professeur LESBOUYRES pour

l'empressement qu'il mit à nous accorder la libre disposition de ce cadavre.

Le muscle omo-hyoïdien occupe ici une disposition en tous points analogue à celle qu'il prend chez la vache. C'est une mince et étroite bande musculaire, très déliée, qui s'insère en avant sur le corps de l'hyoïde. Elle se dirige en bas et en arrière pour aller s'insérer par une aponévrose presque transparente au niveau des apophyses transverses des premières vertèbres cervicales en coiffant la tubérosité externe de celle de l'axis.

Dans sa partie antérieure, il reçoit son innervation du nerf grand-hypoglosse qui, très en avant, au moment de son passage sous le masseter interne, lui détache un filet très grêle.

Dans ses parties moyenne et terminale il reçoit deux fins rameaux venant de la première paire cervicale directement. Ils abordent le muscle par sa face profonde en se ramifiant en patte d'oie.

Sur sa face superficielle, externe, il est parcouru par deux rameaux descendants, l'un venant de la deuxième paire cervicale, l'autre venant de la troisième. Seul celui de la deuxième paire abandonne à l'omo-hyoïdien.

Porcins.

Chez le Porc l'omo-hyoïdien rappelle la disposition générale du cheval : le muscle est cependant étroit et mince, plus fin.

Les sterno-thyroïdien et hyoïdien sont épais et charnus. A son insertion supérieure, l'omo-hyoïdien du porc

rappelle celui de l'homme. Complètement rejeté sur les faces latérales du larynx, il va s'insérer sur l'hyoïde sans se joindre au muscle du côté opposé ainsi que nous l'avons signalé chez le cheval et le bœuf.

L'innervation est assurée par un rameau très grêle du nerf grand-hypoglosse qu'il aborde vers son extrémité supérieure, non sans avoir fourni une branche d'union à la première paire cervicale, et par les trois ou quatre premières paires cervicales.

Carnivores.

Chez le Chien et le Chat le muscle omo-hyoïdien est absent.

Par contre, la distribution des nerfs présente une particularité à signaler. Le grand-hypoglosse, au point où il croise les faces latérales du larynx, abandonne une ou deux branches longues et grêles qui se dirigent en arrière le long de la trachée et viennent se réunir à la branche inférieure de la première paire cervicale. Le nerf composé qui en résulte suit les muscles trachéaux (sterno-hyoïdien et thyroïdien) jusqu'au milieu du cou et s'épuise dans leur masse charnue.

Rongeurs.

Nous n'avons trouvé chez le Lapin aucune trace de l'omo-hyoïdien.

L'innervation des muscles trachéaux est encore sous la dépendance des paires cervicales et d'une longue et grêle branche du grand-hypoglosse.

Homme.

Chez l'Homme, l'omo-hyoïdien est un muscle digastrique s'étendant sur les côtés du cou, du bord supérieur de l'omoplate au bord inférieur de l'os hyoïde, et divisé par un tendon moyen en deux portions.

La portion postérieure s'attache sur la partie du bord du scapulum qui est immédiatement placée en arrière de l'échancrure coracoïdienne ; la portion antérieure vient s'insérer en dehors du sterno-hyoïdien sur la partie la plus externe du corps de l'hyoïde sans s'unir au même muscle du côté opposé.

Ces deux ventres, non parallèles, forment entre eux un angle fortement obtus, ouvert en haut et en dehors, et dont le sommet est occupé par le tendon intermédiaire.

L'omo-hyoïdien est engainé chez l'homme par les deux lames d'une aponévrose, l'aponévrose cervicale moyenne, qui s'étend du thorax à l'hyoïde et d'un omo-hyoïdien à l'autre en englobant les muscles sterno-hyoïdiens et sterno-thyroïdiens.

L'innervation de l'omo-hyoïdien est assurée dans l'espèce humaine par des branches venues de l'anse formée par la branche descendante du grand-hypoglosse et le plexus cervical.

SIGNIFICATION ANATOMIQUE DE L'OMO-HYOÏDIEN

Si nous jetons un coup d'œil d'ensemble sur la constitution du muscle omo-hyoïdien chez nos différents animaux domestiques, nous pouvons constater qu'il n'est pas de muscle plus variable d'une espèce à l'autre. Complet chez le Cheval et le Porc, absent chez les Carnivores et les Rongeurs, réduit à sa moitié supérieure chez les Ruminants et les Camélidés, chez aucun d'eux il ne se montre nettement digastrique comme nous le rencontrons chez l'Homme. Il n'est donc pas surprenant qu'à l'envisager du point de vue de l'anatomie comparée, ce muscle ait donné lieu à des interprétations différentes.

HENLE (1871), envisageant l'omo-hyoïdien de l'Homme, donnait au tendon intermédiaire de ce muscle la valeur d'une côte rudimentaire. Dès lors le ventre supérieur constituait un faisceau musculaire analogue au sterno-hyoïdien ou au sterno-thyroïdien, et le ventre inférieur représentait un faisceau antérieur du grand dentelé qui se serait élevé jusqu'à cette côte cervicale.

TESTUT a déjà réfuté cette opinion. Remarquons qu'elle ne saurait avoir de valeur pour les animaux domestiques

où l'intersection fibreuse des muscles n'existe pas ou ne se montre que sous une forme rudimentaire. Comme le fait justement observer TESTUT, le grand dentelé se prolonge dans la région du cou par l'angulaire de l'épaule ; or, nous voyons le système musculaire angulaire-grand dentelé également développé chez des animaux dont l'omo-hyoïdien est très différent, par exemple chez le Cheval où l'omo-hyoïdien est complet, et chez le Chien où le muscle est absent.

Nous verrons plus loin, du reste, que l'innervation comparée s'élève contre cette opinion.

ALBRECH (1876) rapporte le muscle omo-hyoïdien au sixième muscle interbranchial et assimile l'intersection au sixième arc branchial.

GEGENBAUR (1876) considère le muscle omo-hyoïdien, ainsi que le sterno-hyoïdien, comme les formations d'une même lame musculaire sterno-cléido-omo-hyoïdienne signalée par lui chez certains Sauriens, et par HUMPHRY chez le Phoque. La disparition de la partie moyenne ou claviculaire de cette lame, que l'on retrouverait chez l'Homme sous la forme d'aponévrose cervicale moyenne, aurait pour résultat chez les mammifères l'isolement de ces parties latérales en muscles distincts et de conformation variable : le sterno-hyoïdien et l'omo-hyoïdien. La portion scapulaire ou omo-hyoïdienne serait sujette elle-même à de grandes variations, telles celles que nous venons de signaler chez les animaux ou encore celles que l'on rencontre si fréquemment à titre anormal chez l'Homme.

L'aponévrose cervicale moyenne de l'Homme ne serait

donc que la partie moyenne de cette grande lame musculaire primitive omo-cléido-hyoïdienne qui se serait différenciée en partie fibreuse. Les faits de l'anatomie comparée ne sauraient fournir à cette thèse une confirmation utile, car, si cette lame charnue existe parfois chez certaines espèces sauvages, elle est le plus souvent absente.

Chez tous les animaux domestiques, en particulier, où nous l'avons très minutieusement cherchée au cours de nos dissections sur l'innervation, il ne nous a pas été possible de la trouver. Au-dessous de la couche superficielle représentée par le muscle mastoïdo-huméral et le sterno-céphalique, on ne trouve sur les faces latérales de la trachée, entre les bords adjacents du sterno-thyroïdien, qu'un tissu conjonctif mince sans caractères particuliers, qui ne rappelle en rien un feuillet aponévrotique, aussi mince qu'on puisse l'imaginer.

Seule la conformation du muscle omo-hyoïdien chez les animaux où il est complet comme chez le Porc et surtout le Cheval pourrait cadrer avec une pareille interprétation. Le corps charnu figure une bande, un ruban musculaire à grosses fibres longitudinales en partie dissociées et d'autant plus lâches qu'elles sont plus voisines des bords. Ceux-ci, très minces, s'unissent au conjonctif voisin et sont assez difficiles à délimiter très exactement.

Par contre, le muscle sterno-thyroïdien et le muscle sterno-hyoïdien qui représentent l'autre partie de la lame musculaire primitive sont des muscles très nettement délimités, à fibres denses et serrées, sans qu'il soit possible d'hésiter sur leur limite.

Le tendon intermédiaire, qui est si net chez l'Homme,

fait presque toujours défaut chez les animaux. En particulier, nos classiques vétérinaires ne le décrivent chez aucun de nos animaux domestiques. Seul le professeur BOURDELLE, dans une note publiée par la *Revue Vétérinaire*, en 1912, attire l'attention sur une intersection fibreuse que l'on rencontre souvent chez le Cheval et qui figurerait ce tendon intermédiaire.

Comme cet auteur, nous avons presque toujours retrouvé, sinon une intersection fibreuse, du moins un arrangement différent des fibres de l'omo-hyoïdien qui permet de séparer la partie supérieure de la partie inférieure de ce muscle. Les deux parties semblent se différencier par l'aspect de leurs fibres : celles de la partie supérieure sont de couleur plus claire et ne prolongent pas la direction de fibres de la partie inférieure. Quelquefois, il existe une intersection fibreuse placée vers la partie moyenne du muscle, étendue d'un bord à l'autre, visible sur les deux faces, irrégulière et sinueuse. Nous n'avons trouvé cette disposition que chez le Cheval, jamais chez le Porc. Elle ne rappelle que de très loin le tendon intermédiaire si net du muscle de l'Homme, mais par sa situation elle paraît évidemment avoir une signification analogue.

La signification de ce tendon a donné lieu à des interprétations aussi nombreuses que celles relatives au muscle lui-même. Nous avons vu que HENLE et ALBRECH considéraient le tendon intermédiaire comme une côte cervicale rudimentaire et nous avons indiqué les arguments que TESTUT opposait à cette interprétation.

Pour HUMPHRY, ce cordon nacré est chez l'Homme un

vestige de l'insertion tendineuse de l'omo-hyoïdien à la clavicule chez divers vertébrés.

S'il en était ainsi, nous devrions le rencontrer chez tous les animaux claviculés, ce qui, malgré l'affirmation un peu légère de CUVIER, n'est pas exact.

ALBINUS émet l'hypothèse que ce tendon n'existe pas à la période initiale de la formation du muscle. Ce ne serait que peu à peu, par suite des pressions exercées en sens opposés sur l'omo-hyoïdien entièrement charnu, par le cléido-mastoïdien d'une part, et le scalène antérieur et la jugulaire interne, d'autre part, dans l'endroit où l'omo-hyoïdien est enclavé entre ces organes, que le tendon en cause se produirait pendant l'évolution fœtale. Contre cette théorie s'élèvent GEGENBAUR, TESTUT, LE DOUBLE et ses élèves, qui ont retrouvé ce tendon sur de nombreux cadavres de nouveau-nés, de fœtus ou d'embryons.

Cette conception est à rapprocher cependant d'une thèse récemment soutenue par le professeur ANTHONY sur la tendinisation des muscles par compression. Les tendons intermédiaires des muscles digastriques résulteraient des pressions que subissent les fibres charnues du fait des organes ou des muscles voisins. Le digastrique, le grand droit de l'abdomen en sont des exemples. Le cas de l'omo-hyoïdien pourrait illustrer cette théorie ; le tendon intermédiaire existe, en effet, au point où les deux parties du muscle non parallèles forment un angle obtus et où l'organe est comprimé entre les muscles voisins. Chez les animaux, au contraire, où le corps charnu est rectiligne et comprimé dans son ensemble, et non en

un point particulier, le tendon intermédiaire n'est pas apparu.

Enfin, avec GEGENBAUR et LE DOUBLE on ne doit considérer ce tendon intermédiaire que comme la trace des cloisons conjonctives qui décomposent la musculature primitive en segments transversaux, les métamères, et dont on retrouve des vestiges dans d'autres muscles de l'encolure : sterno-thyroïdien et sterno-hyoïdien.

On pourrait objecter à ces auteurs que dans certaines espèces l'omo-hyoïdien est un long muscle étendu de la tête à l'épaule, le long de la région cervicale et qu'on n'y trouve jamais une intersection, bien que la région où il se situe ait primitivement compris plusieurs métamères. Mais nous n'avons pas la prétention de prendre position dans le débat, notre but se bornant à montrer la difficulté d'interprétation de ce muscle si complexe.

L'innervation comparée de cet organe pourrait, pensions-nous, éclairer ce problème d'un jour nouveau. Des dissections auxquelles nous nous sommes livré, il résulte que l'innervation du muscle omo-hyoïdien est assez différente suivant les espèces. Nous pouvons la résumer dans le tableau suivant :

Cheval	{	Première paire cervicale principalement.
		2°, 3°, 4°, 5° paires cervicales (branche inférieure).
Ruminants ..	{	Première paire cervicale entièrement.
		Deuxième paire cervicale partiellement.
Camélidés ..	{	Grand hypoglosse.
		1 et 2 paires cervicales.

Porcins	{	Grand hypoglosse.	
	{	3 et 4 paires cervicales.	
Carnivores ..	{	Première paire cervicale.	} Sterno-hyoïdien.
	{	Grand hypoglosse.	
Rongeurs	{	Paires cervicales.	
	{	Grand hypoglosse.	
Homme	{	Grand hypoglosse (branche descendante).	
	{	Plexus cervical (branches cervicales).	

En résumé, nous pouvons donc admettre que l'innervation de l'omo-hyoïdien est sous la dépendance des branches inférieures des paires cervicales auxquelles vient s'ajouter une branche descendante du grand hypoglosse. Le grand-hypoglosse, qui chez les Solipèdes et les Ruminants ne paraît rien donner à ce muscle, n'est cependant pas étranger à son innervation. En effet, une double branche d'anastomose, jetée entre l'hypoglosse et la première paire cervicale dès leur origine, assure un mélange de fibres qui fait participer la XII^e paire cranienne à l'innervation de l'omo-hyoïdien.

D'autre part, chez tous les animaux, de même que chez l'Homme, les muscles pré-trachéliens, sterno-hyoïdien et sterno-thyroïdien reçoivent eux aussi leurs nerfs du grand hypoglosse et de la première paire cervicale.

La similitude d'innervation apporte donc un argument supplémentaire à la théorie de GEGENBAUR qui considérait ces trois muscles : omo-hyoïdien, sterno-hyoïdien et thyroïdien, comme appartenant à une même lame musculaire primitive, sous-jacente à la couche du mastoïdo-huméral et sterno-céphalique.

CONCLUSIONS

Pour résumer ce travail il convient de faire ressortir les points suivants :

1° Seule, jusqu'à nos jours, la technique opératoire de GERHARD-FORSSELL a donné le plus de satisfactions à ceux qui ont su l'adapter aux malades qu'ils rencontraient. Elle garantit presque la guérison pour une indisponibilité de courte durée.

2° Chez le cheval, le muscle sterno-céphalique est innervé par la branche accessoire de WILLIS et un rameau de la deuxième paire cervicale. L'omo-hyoïdien et les sterno-hyoïdien et thyroïdien reçoivent leur innervation exclusivement des paires cervicales.

3° Toute intervention chirurgicale faisant appel à des névrotomies seulement est d'une complexité opératoire notable et ne paraît pas devoir donner des résultats favorables en raison du grand nombre des rameaux nerveux.

4° Dans la série des animaux domestiques, le muscle omo-hyoïdien reçoit son innervation soit exclusivement des paires cervicales (Equidés, Bovidés), soit du grand hypoglosse et des paires cervicales (Camélidés, Porcins), soit par des rameaux provenant de la réunion de ces deux

derniers (Homme). Même chez les Carnivores et les Ron-geurs où ce muscle n'existe pas, l'anastomose entre le grand hypoglosse et les paires cervicales persiste.

5° L'étude de l'innervation comparée permet d'apporter un argument en faveur de la thèse de GEGENBAUR qui considère que l'omo-hyoïdien, le sterno-hyoïdien, le sterno-thyroïdien, appartiennent à une même lame musculaire primitive, sous-jacente à la couche du mastoïdo-huméral et du sterno-céphalique.

Vu : *Le Doyen,*

BALTHAZARD.

Vu : *Le Président,*

LEMAITRE.

Vu et permis d'imprimer :

Pour le Recteur de l'Académie de Paris,

L'Inspecteur de l'Académie,

J. PERRON.

BIBLIOGRAPHIE

- ANDERSON. Sur la morphologie du muscle omo-hyoïdien. *Revue des Sciences Médicales*, 1882, T. I, p. 141.
- ANTHONY. Le déterminisme et l'adaptation morphologique, *Archives de Morphologie*, n° 14, 1923.
- ARLOING. Article « Déglutition » du *Dictionnaire des Sciences Médicales*.
- ARLOING et LESBRE. Projet de réforme de la nomenclature myologique vétérinaire, p. 17.
- BAUSIL. Mémoires et observations sur la médecine vétérinaire (1813).
- BERTON. Etudes sur le tic. *Recueil de Médecine Vétérinaire*, 1908.
- BOUDON. Contribution à l'étude des tics aérophagiques du Cheval et de leurs traitements. *Thèse vétérinaire*, Lyon 1931.
- BOURDELLÉ. Insertion fibreuse du muscle omo-hyoïdien chez le Cheval. *Revue vétérinaire*, 1912.
- D. Ch. BRADLEY. *Anatomical Topography of the Dog*, 2^e édition.
- CADEAC. Article « Tic » du *Nouveau Dictionnaire pratique de Médecine et de Chirurgie vétérinaire*, de BOULEY et REYNAL (p. 189).
- CADIOT et ALMY. Traité de thérapeutique chirurgicale des animaux domestiques. 1924, T. II, p. 23.
- CADIOT, LESBOUYRIES et RIES. Traité de médecine des animaux domestiques.

- CHAUVEAU. Anatomie comparée des animaux domestiques. 1890, p. 258-298.
- CHAUVEAU, ARLOING et LESBRE. Traité d'anatomie. Livre VI, p. 550.
- CONTE. Jurisprudence vétérinaire. 1898, p. 511.
- A. COQUOT. Sur le traitement chirurgical du tic à l'appui. *Recueil médecine vétérinaire*. Avril 1928, p. 193-201.
- CORNIC. Traitement chirurgical du tic à l'appui. Thèse vétérinaire, Paris, 1925.
- LE DOUBLE. Traité des variations du système musculaire de l'Homme, 1897.
- DIECKERHOFF. Das Koppen des Pferdes. Berlin, 1897.
- Versuche zur operativen behandlung des Koppens. (*Berliner tierärztliche Wochenschrift*, 1897, p. 373, p. 644 ; du *jahresbericht*, 1897, p. 109).
- Le tic du Cheval. Traduction française, par JOLY, 1897.
- ELLEMBERGER et BAUM. *Handbuch der vergleichenden Anatomie der Haustiere*, 1921.
- Anatomie descriptive et topographique du Chien.
- EVEN. *Bulletin de la Société centrale de Médecine vétérinaire*, 1926, p. 260.
- G. FORSELL. *The Veterinary Journal*, novembre 1926.
- Quelques remarques sur l'opération du tic. (Notes adressées au *Recueil d'Alfort*).
- FARGES. Du tic et de ses diverses espèces chez le Cheval. *Recueil de Médecine vétérinaire*, 1864.
- GALTIER. Traité de législation commerciale et de médecine légale vétérinaire, p. 387.
- GEGENBAUR. Sur le muscle omo-hyoïdien. *Revue des Sciences médicales*, 1876, II, p. 470.
- GERLACH et FALKE. In *virchow's Archiv* 1863, d'après JOLY.
- HAYEM. De l'aérophagie. *Journal des Praticiens*, 1902.
- HARTOG. *De opératie segen Kriblehgten*. (Utrecht, 1920).
- JACOLET. Rapport du Concours général de la Société centrale

- de Médecine vétérinaire, 1914. Conclusions du Mémoire FLORIOT.
- JOLY. Les Maladies du Cheval de troupe. Art. Tic, p. 201.
- KAUFFMANN. Thérapeutique des Animaux domestiques. Art. Apomorphine.
- J. KULCZYCKI. *Wiadomosci Wétérinarygne*. Posen Warsowa torum, 1927.
- LABORDERIE. Le traitement chirurgical du tic à l'appui. *Bulletin de la Société des Sciences vétérinaires de Lyon*, 1928.
- LAVOCAT. Discussions sur quelques muscles du cou des quadrupèdes domestiques. *J. Vét. Midi* : 1861, p. 193 ; 1862, p. 214.
- F.-X. LESBRE. Etude historique et critique de la nomenclature anatomique vétérinaire en langue française, depuis BOURGELAT jusqu'à nos jours. Extrait des *Bulletins et Mémoires de la Société des Sciences vétérinaires de Lyon*. Séance du 14-12-1911.
- Essai de myologie comparée de l'homme et des mammifères domestiques en vue d'établir une nomenclature unique et rationnelle. *Société d'Anthropologie de Lyon*. Séance du 9-1-1897, p. 33.
- LESBRE et MAIGNON. Contribution à l'étude du spinal. Innervation des muscles sterno-mastoïdien, cleïdo-mastoïdien et trapèze. (C. R. Académie des Sciences, 1908. *Revue Vétérinaire*, 1908. *Journal de Médecine vétérinaire et de Zootechnique*, 1908, p. 10).
- MALKMUS. Le Tic du Cheval. *Recueil Médecine vétérinaire*, 1904, p. 185.
- MONTANE et BOURDELLE. Anatomie régionale des Animaux domestiques. (I. Cheval. II. Ruminants. III. Porcins).
- MEIGE et FEINDEL. Les tics et leur traitement (1902).
- PECUS. Etude sur les tics. *Revue générale de Médecine vétérinaire* (1910, 1911, 1912, 1921, 1922).
- POIRIER et CHARPY. Traité d'Anatomie humaine.
- ROUVIÈRE. Anatomie descriptive et topographique, 1927.

A. TAVARES. Faisceau musculaire sterno-chondro-épitrochléen. C. R. Association d'Anatomie, 1924, p. 242.

TESTUT. Le muscle omo-hyoïdien et ses anomalies. *Revue des Sciences médicales*, 1883, TI, p. 10.

— Traité d'Anatomie humaine.

— Les anomalies musculaires.

VOGT. Le Tic du Cheval. (*Deutsche Tierarztliche Wochenschrift*, 1903).

ZUNDEL. Article « tic » du Dictionnaire de Médecine vétérinaire.

TABLE DES MATIÈRES

	Pages
I. INTRODUCTION	7
II. Recherches antérieures sur le traitement chirurgical du tic à l'appui.....	9
III. Etude anatomique chez le Cheval	15
Innervation	17
IV. Déductions chirurgicales	23
V. Innervation comparée :	
Bovidés	26
Ovinés et Caprinés	27
Camélidés	27
Porcins	28
Carnivores	29
Rongeurs	29
Homme	30
VI. Signification anatomique de l'omo-hyoïdien	31
VII. Conclusions	38
VIII. BIBLIOGRAPHIE	41

ORLÉANS. — SOCIÉTÉ NOUVELLE DE L'IMPRIMERIE DU LOIRET
